FLOWSERVE GESTRA

GESTRA Steam Systems

LRGT 16-1
LRGT 17-1

D

Betriebsanleitung 808546-02

Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1
Leitfähigkeitstransmitter LRGT 17-1

spector compact

Lloyd's Register
PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE

Inhalt

Seite

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch 5
Sicherheitshinweise 5
Gefahr 5
Einstufung gemäß Artikel 1 Druckgeräte-Richtlinie 6
ATEX (Atmosphere Explosible) 6

Erläuterungen

Verpackungsinhalt 7
Systembeschreibung 7
Funktion 7

Technische Daten

LRGT 16-1, LRGT 17-1 8
Korrosionsbeständigkeit 11
Auslegung 11
Typenschild / Kennzeichnung 12
Maße 13
Legende 17

Funktionselemente

Elektrode 15
LRGT 16-1, LRGT 17-1 16
Legende 17

Einbau

Einbauhinweise 18
Achtung 18
Hinweis 18
Werkzeug 18
Einbau- und Messlänge reduzieren 19
Leitfähigkeitstransmitter montieren 19

Einbaubeispiel

Einbaubeispiel 20
Legende 21

Elektrischer Anschluss

LRGT 16-1, LRGT 17-1 22
Klemmleiste belegen 22
Sicherheitsnetzteil für LRGT 16-1, LRGT 17-1 22

Inhalt Fortsetzung

Seite

Elektrischer Anschluss Fortsetzung

Werkzeuge 22
Anschlussplan Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1 23

Grundeinstellung LRGT 16-1, LRGT 17-1

Werkseinstellung 24
Messbereich und Istwert-Ausgang festlegen 24
Einstellung des Temperaturkoeffizienten T_k überprüfen 25

Inbetriebnahme

Elektrischen Anschluss prüfen 26
Netzspannung einschalten 26
Hinweis 26

Betrieb

Korrektur des Messwertes 27
Einstellung des TemperaturkoeffizientenT_k überprüfen 27
Zellkonstante anpassen 27
Hinweis 27
Funktionsprüfung 28
LED-Anzeige und Fehlersignalisierung 29

Funktionsstörungen

Fehler-Checkliste Funktionsstörungen 30
Reinigen der Messelektrode 31
Auswechseln des Elektronikeinsatzes 32
Hinweis 32

Außerbetriebnahme

Gefahr 33
Auswechseln des Leitfähigkeitstransmitters 33
Entsorgung 33

Industrieregler KS 90

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch 34
Sicherheitshinweise 34
Gefahr 34

Inhalt Fortsetzung

Seite

Erläuterungen

Verpackungsinhalt 35
Funktion 35
Technische Daten 35
Typenschild KS 90 36

Maße

KS 90 37

Funktionselemente

KS 90 38

Ausführungen

Versorgungsspannung 39

Einbau

Montage in der Schaltschranktür 40
Achtung 40
Hinweis 40
Einbaubeispiel 40

Elektrischer Anschluss

Industrieregler KS 90 anschließen 41
Hinweis 41
Anschlussplan LRGT 16-1, 17-1/ KS 90 42
Achtung 43

Industrieregler KS 90 einstellen

Bedienstruktur 44
Konfiguration-Ebene 45
Parameter-Ebene 49
Bedien-Ebene 63
Fehlermeldungen 64

Abhilfe bei Störungen

Prüfliste bei Störungen des Industriereglers 65

Anhang

Konformitätserklärung 66

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1 und LRGT 17-1 dürfen nur zum Messen der elektrischen Leitfähigkeit in flüssigen Medien eingesetzt werden.
Als Leitfähigkeitsbegrenzer oder Absalzregler in Dampfkesseln ist der Einsatz der Leitfähigkeits-transmitter LRGT 16-1 / LRGT 17-1 nur in Verbindung mit dem Industrieregler KS 90 möglich.
Für eine einwandfreie Funktion sind die Anforderungen an die Wasserqualität gemäß der TRD- und EN-Regelwerke einzuhalten.
Der Einsatz ist nur innerhalb der zulässigen Druck- und Temperaturgrenzen gestattet.
Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Das sich daraus ergebende Risiko trägt der Benutzer allein. Der Hersteller haftet ausdrücklich nicht für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen.

Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur von geeigneten und unterwiesenen Personen montiert und in Betrieb genommen werden.
Wartungs- und Umrüstarbeiten dürfen nur von beauftragten Beschäftigten vorgenommen werden, die eine spezielle Unterweisung erhalten haben.

Gefahr

Beim Lösen des Leitfähigkeitstransmitters kann Dampf oder heißes Wasser austreten!
Schwere Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!
Leitfähigkeitstransmitter nur bei Kesseldruck 0 demontieren!
Der Leitfähigkeitstransmitter ist während des Betriebs heiß! Beim Berühren sind schwere Verbrennungen an Händen und Armen möglich!
Alle Montage-, Demontage- und Wartungsarbeiten sind nur in kaltem Zustand durchzuführen!

Einstufung gemäß Artikel 1 Druckgeräte-Richtlinie

Kategorie	IV
Bezeichnung	Ausrüstungsteil mit Sicherheitsfunktion
CE-Kennzeichnung	CE 0525

ATEX (Atmosphere Explosible)

Das Gerät darf entsprechend der europäischen Richtlinie 94/9/EG **nicht** in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.

Erläuterungen

Verpackungsinhalt

LRGT 16-1

1 Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1
1 Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
1 Betriebsanleitung

LRGT 17-1

1 Leitfähigkeitstransmitter LRGT 17-1
1 Dichtring 33 x 39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
1 Betriebsanleitung

Systembeschreibung

Der **Leitfähigkeitstransmitter LRGT1x –1** ist ein Kompaktgerät und besteht aus einer Leitfähigkeits-Messelektrode, einem Temperaturfühler für die Erfassung der Medientemperatur sowie einem Leitfähigkeitstransmitter im Anschlussgehäuse.
Das Gerät arbeitet nach dem konduktometrischen Zwei-Elektroden-Meßverfahren und misst in elektrisch leitenden flüssigen Medien die elektrische Leitfähigkeit. Als Ausgangssignal stellt der Transmitter einen leitfähigkeitsproportionalen Messstrom von 4-20 mA zur Verfügung.
Der Leitfähigkeitstransmitter wird in Verbindung mit dem **Industrieregler KS 90** als Leitfähigkeitsbegrenzer und Absalzregler in Dampfkesseln eingesetzt.

Funktion

Durch das Medium fließt ein Messstrom mit einer variablen Frequenz und lässt zwischen Messelektrode und Messrohr ein Potentialgefälle entstehen, welches als Messspannung U_U ausgewertet wird.
Die elektrische Leitfähigkeit ändert sich mit der Temperatur. Zum Bezug der Messwerte auf eine Referenztemperatur misst deshalb ein im Elektrodenteil integriertes Widerstandsthermometer die Medientemperatur.
Aus den Messspannungen U_U und U_I wird die elektrische Leitfähigkeit errechnet und abhängig vom eingestellten Temperaturkoeffizienten T_k linear auf die Referenztemperatur von 25 °C bezogen.
Nach Umformung in ein Stromsignal proportional zur Leitfähigkeit steht für die externe Weiterverarbeitung ein Strom von 4-20 mA zur Verfügung.
Die Leitungen zur Messelektrode, zum Messrohr und zum Widerstandsthermometer werden hinsichtlich Unterbrechung und Kurzschluss überwacht, außerdem ist der Elektronikeinsatz gegen zu hohe Temperaturen im Anschlussgehäuse abgesichert. Im Fehlerfall leuchten oder blinken die LED und das Stromsignal wird auf 0 bzw. 0,5 mA gesetzt. Dadurch wird dann am Regler KS 90 Fühlerbruch signalisiert.
Der Transmitter wird über den Kodierschalter parametriert, zusätzlich ist damit auch die Anpassung der Zellkonstanten und die Auslösung einer Funktionsprüfung möglich. Die elektrische Leitfähigkeit wird in µS/cm gemessen. In einigen Ländern wird als Maßeinheit jedoch auch ppm (parts per million) benutzt. Umrechnung 1 µS/cm = 0,5 ppm.

Technische Daten

LRGT 16-1, LRGT 17-1

Prüfkennzeichen
TÜV.WÜL.01-003
EG BAF-MUC 01 04 105620 001

Betriebsdruck
LRGT 16-1: 32 bar bei 238 °C
LRGT 17-1: 60 bar bei 275° C

Mechanischer Anschluss
Gewinde G1 ISO 228-1

Werkstoffe
Elektroden-Einschraubgehäuse: 1.4571, X6 CrNiMoTi 17 122
Messelektrode, Messrohr, Messschraube: 1.4571, X6 CrNiMoTi 17 122
Elektrodenstabisolierung: PTFE
Anschlussgehäuse: 3.2161 G AlSi8Cu3
LRGT 16-1: Abstandhalter: PEEK
LRGT 17-1: Abstandhalter: PEEK HT

Einbaulänge/ Messlänge/ Längenreduzierung

Einbaulänge Messrohr [mm]	Messlänge [mm]	Mögliche Längenreduzierung [mm]
215	200	
315	300	50
415	400	50
515	500	50
615	600	50
815	800	100
1015	1000	100

Temperaturfühler
Widerstandsthermometer Pt 1000

LRGT 16-1, LRGT 17-1 Fortsetzung

Messbereiche* (µS/cm bei 25 °C)		Stromausgang mA = µS/cm	
		4 mA entspricht	20 mA entspricht
0,5	20	0,5	20
	100		100
	200		200
	500		500
	1000		1000
	2000		2000
	6000		6000
	12000		12000
Einstellbar über Kodierschalter. Maximale Bürde für den Istwertausgang 750 Ohm. ***) Umrechnung** µS/cm in ppm (parts per million): 1 µS/cm = 0,5 ppm			

Zellkonstante C
0,2 cm^{-1}

Messzyklus
1 Sekunde

Genauigkeit
5 %, bezogen auf die ohne Temperaturkompensation gemessene Leitfähigkeit.

Temperaturkompensation
linear, Tk einstellbar über Kodierschalter:
- 0 % pro °C,
- 1,6 - 3,0 % pro °C in 0,1-Schritten. Temperaturkompensation Norm mit Norm Leitfähigkeits-/ Temperaturkurve.

Technische Daten Fortsetzung

LRGT 16-1, LRGT 17-1 Fortsetzung

Zeitkonstante T (gemessen nach DIN 3440)
Temperatur: 9 Sekunden
Leitfähigkeit: 14 Sekunden.

Versorgungsspannung
24 V DC (18-36 V DC)

Leistungsaufnahme
4,5 Watt

Absicherung
Elektronische Temperatursicherung T_{max} = 85 °C, Hysterese – 2 K.

Anzeige- und Bedienelemente
Zwei LED für Statusmeldungen
Ein 10-poliger Kodierschalter für die Einstellung:
- Messbereich,
- Temperaturkoeffizient,
- Zellkonstante und
- Funktionsprüfung

Kabeleinführung
Kabelverschraubungen mit integrierter Zugentlastung, 2 x M20 x 1,5
5-polige Schraubklemmleiste, abziehbar, Aderquerschnitt 1,5 mm^2

Schutzart
IP 65 nach EN 60529

Zulässige Umgebungstemperatur
maximal 70 °C

Lager- und Transporttemperatur
– 40 bis + 80 °C

Gewicht
Ca. 2,5 kg

Technische Daten Fortsetzung

Korrosionsbeständigkeit

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wird die Sicherheit des Gerätes nicht durch Korrosion beeinträchtigt.

Auslegung

Das Gehäuse ist nicht für schwellende Belastung ausgelegt. Dimensionierung und Korrosionszuschläge sind gemäß dem Stand der Technik ausgelegt.

Typenschild/Kennzeichnung

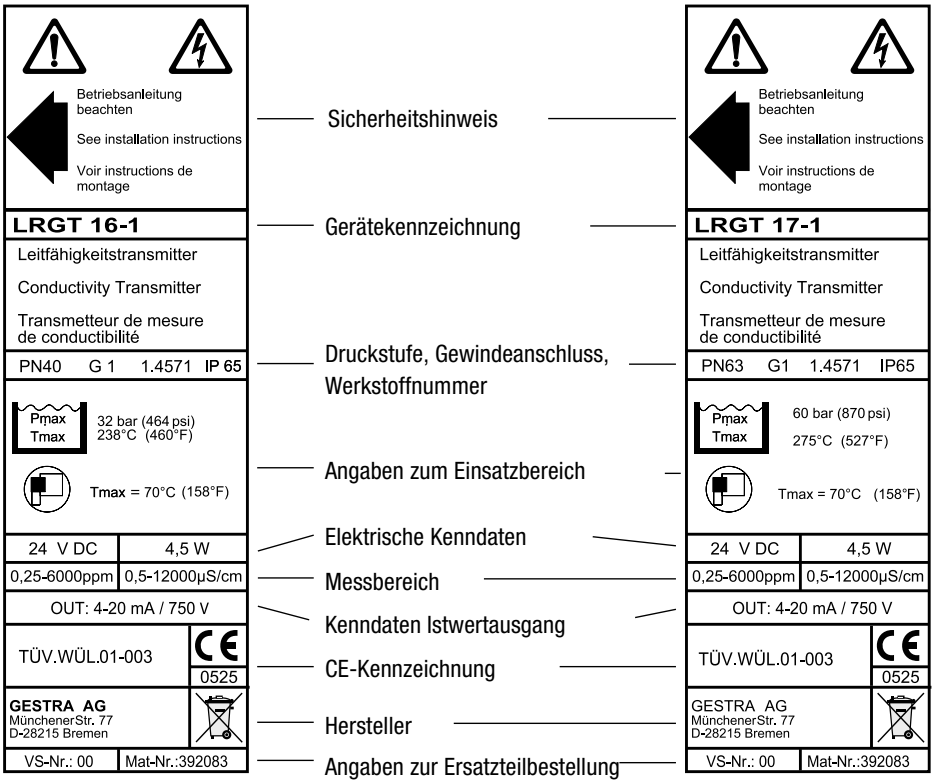
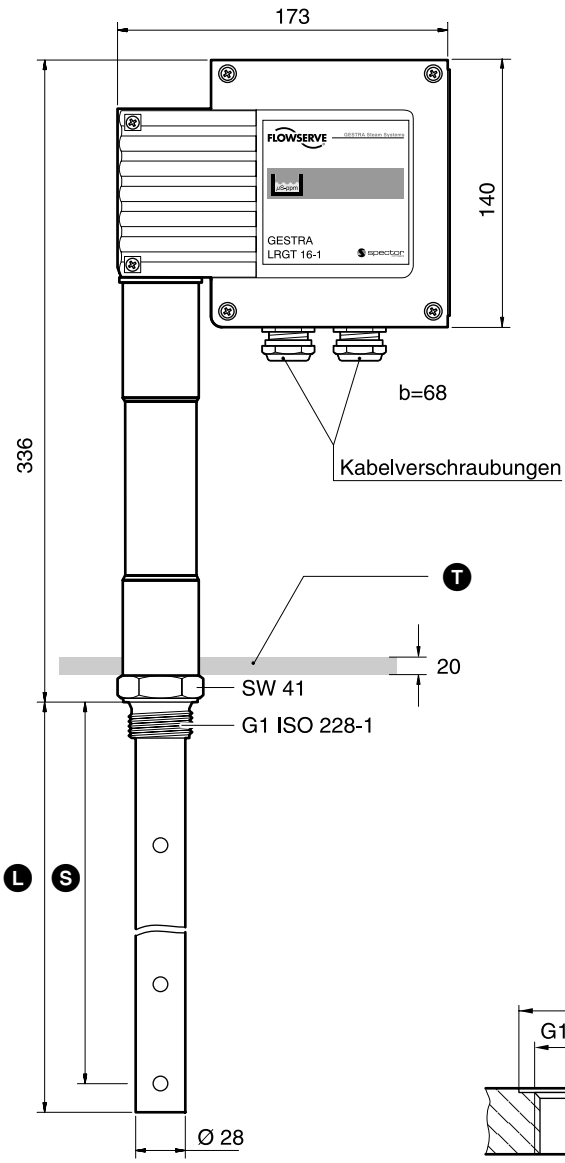


Fig. 1

Maße



L [mm]	S [mm]
215	200
315	300
415	400
515	500
615	600
815	800
1015	1000

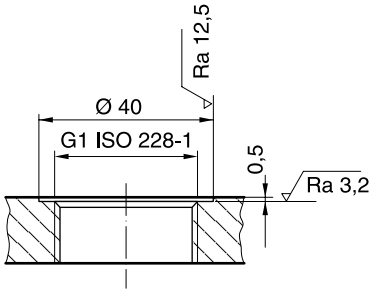
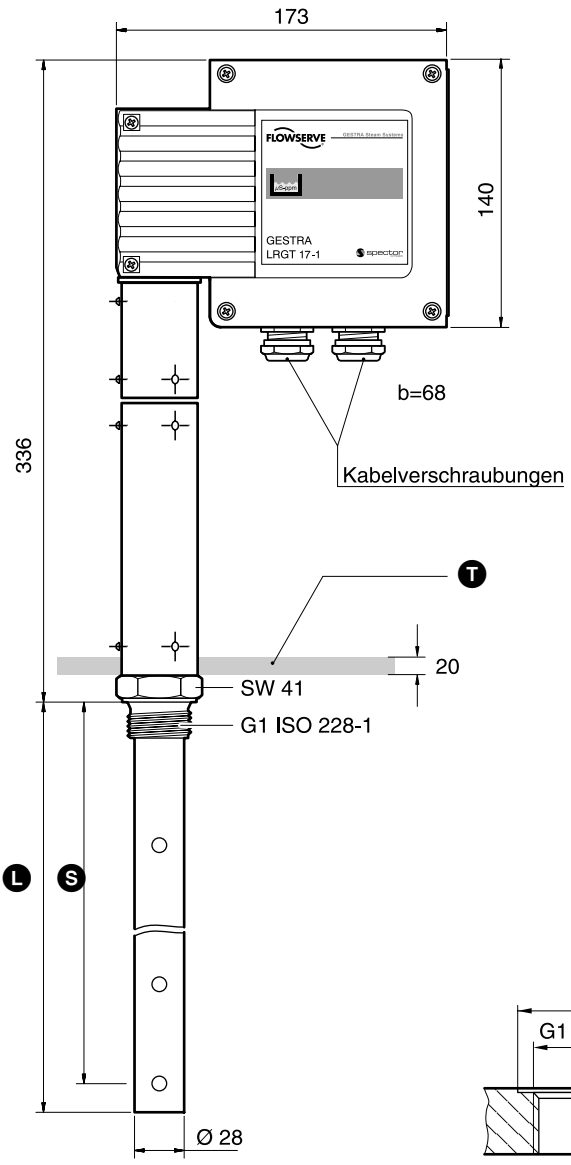


Fig. 2 *LRGT 16-1*

Maße Fortsetzung



L [mm]	S [mm]
215	200
315	300
415	400
515	500
615	600
815	800
1015	1000

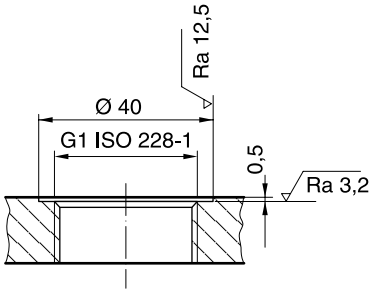


Fig. 3 *LRGT 17-1*

Funktionselemente

Elektrode

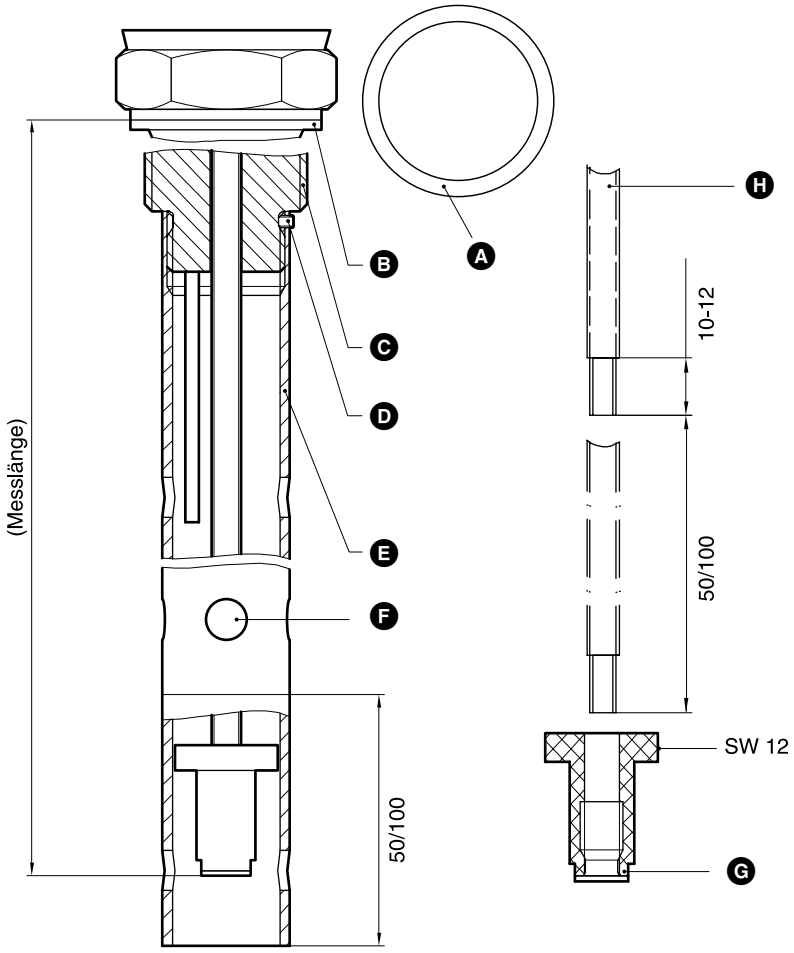
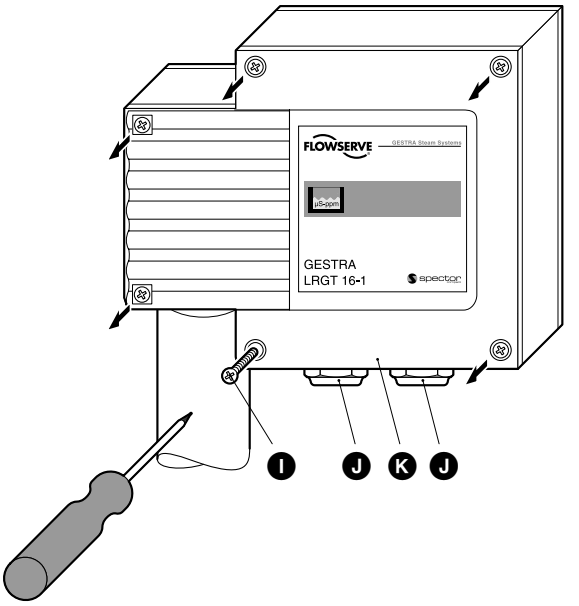


Fig. 4

LRGT 16-1, LRGT 17-1



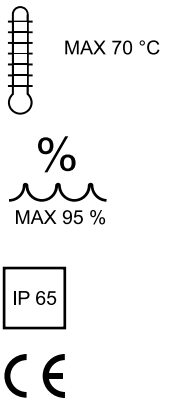


Fig. 5

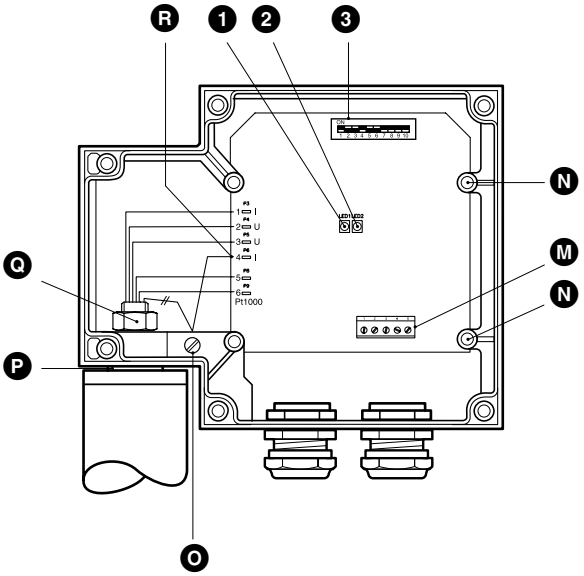


Fig. 6 (Abbildung ohne Abdeckplatte)

Aufbau / Funktionselemente

Legende

1. Leuchtdiode 1 Farbe grün
2. Leuchtdiode 2 Farbe rot
3. Kodierschalter

A. Dichtring 33x39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht
B. Dichtsitz
C. Elektrodengewinde G1, ISO 228-1
D. Gewindestift M 2,5 DIN 913
E. Messrohr
F. Ausgleichsbohrung
G. Abstandshalter mit Messfläche
H. Elektrodenstab
I. Deckelschrauben (Kreuzschlitzschraube M4)
J. Kabelverschraubung 2x M 20 x 1,5
K. Gehäusedeckel
L. Einbaulänge
M. Klemmleiste
N. Befestigungsschraube für Elektronikeinsatz
O. Anschluss Funktionserde
P. Dichtring
Q. Befestigungsmutter für Anschlussgehäuse (SW 18/19)
R. Steckfahnen für Elektrodenleitungen, Funktionserde
S. Messlänge
T. Wärmeisolierung

Einbau

Einbauhinweise

Achtung

- Die Dichtflächen vom Behältergewindestutzen oder vom Flanschdeckel müssen technisch einwandfrei bearbeitet sein.
- Elektrodenstab beim Kürzen nicht verbiegen.
- Harte Stösse gegen den Elektrodenstab vermeiden.
- Es darf nur der beigefügte Dichtring 33x39, Form D, DIN 7603, 1.4301,blankgeglüht verwendet werden.
- Einschraubgewinde nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten.
- Anschlussgehäuse nicht in die Wärmeisolierung des Kessels einbeziehen.
- Leitfähigkeitstransmitter waagerecht oder geneigt einbauen. Die Messfläche muss ständig eingetaucht sein.
- Zwischen dem unteren Ende des Messrohres und der Kesselwand, den Rauchrohren, anderen metallischen Einbauten und dem niedrigsten Wasserstand (NW) ist ein Abstand von ca. 20 mm einzuhalten.
- Die vorgegebenen Anzugsmomente sind unbedingt einzuhalten.

Hinweis

- Die Prüfung des Kesselstutzens mit Anschlussflansch muss im Rahmen der Kesselvorprüfung durchgeführt werden.
- Auf den Seiten 20/21 sind mehrere Einbaubeispiele dargestellt.

Werkzeug

- Bügelsäge
- Flachfeile, Hieb 2
- Maulschlüssel SW 12
- Maulschlüssel SW 18 (19)
- Maulschlüssel SW 41
- Innensechskant-Schraubendreher Gr. 1,3
- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 1 und 2

Einbau Fortsetzung

Einbau- und Messlänge reduzieren

Bei Bedarf kann die Einbau-/Messlänge durch Kürzen des Elektrodenstabes Ⓗ und des Messrohres Ⓔ an die Einbaubedingungen angepasst werden (siehe **Fig. 4**).

Einbaulänge Messrohr [mm]	Messlänge [mm]	Mögliche Längenreduzierung [mm]
215	200	
315	300	50
415	400	50
515	500	50
615	600	50
815	800	100
1015	1000	100

1. Ermittlung der benötigten Messlänge (Unterkante Dichtsitz bis Unterkante Abstandshalter mit Messfläche).
2. Auf dem Messrohr Ⓔ Längenreduzierung gut sichtbar markieren, gemessen ab Unterkante Messrohr Ⓔ.
3. Sicherungs-Gewindestift Ⓓ mit Innensechskant-Schraubendreher nur lösen!
4. Messrohr Ⓔ mit der Hand abschrauben, an der markierten Stelle kürzen und mit der Flachfeile entgraten.
5. Abstandshalter Ⓖ mit Messfläche vom Elektrodenstab Ⓗ mit Maulschlüssel SW 12 abschrauben.
6. Längenreduzierung auf Elektrodenstab Ⓗ markieren, gemessen ab Stabende.
7. Elektrodenstab Ⓗ an der markierten Stelle kürzen und mit der Flachfeile entgraten.
8. Isolation am Elektrodenstab Ⓗ um 10 – 12 mm absetzen (siehe **Fig. 4**).
9. Abstandshalter Ⓖ mit Messfläche auf Elektrodenstab Ⓗ aufschrauben und mit Maulschlüssel SW 12 handfest anziehen.
10. Messrohr Ⓔ aufschrauben und mit einem Anzugsmoment von 50 Nm anziehen.
11. Sicherungs-Gewindestift Ⓓ mit Innensechskant-Schraubendreher handfest anziehen.

Leitfähigkeitstransmitter montieren

1. Dichtflächen auf Behältergewindestutzen oder Flanschdeckel (siehe **Fig. 2,3**) überprüfen. Bei Notwendigkeit entsprechend den Angaben der Zeichnung nacharbeiten.
2. Mitgelieferten Dichtring Ⓐ auf den Dichtsitz Ⓑ des Leitfähigkeitstransmitters legen.
3. Einschraubgewinde des Leitfähigkeitstransmitters mit einer geringen Menge Silikonfett bestreichen.
4. Leitfähigkeitstransmitter in den Behältergewindestutzen oder Flanschdeckel einschrauben und mit Maulschlüssel SW 41 festziehen. Das Anzugsmoment beträgt im kalten Zustand 150 Nm.

Einbaubeispiel

Leitfähigkeitsmessung, direkter Einbau des Leitfähigkeitstransmitters über seitlichen Flanschstutzen

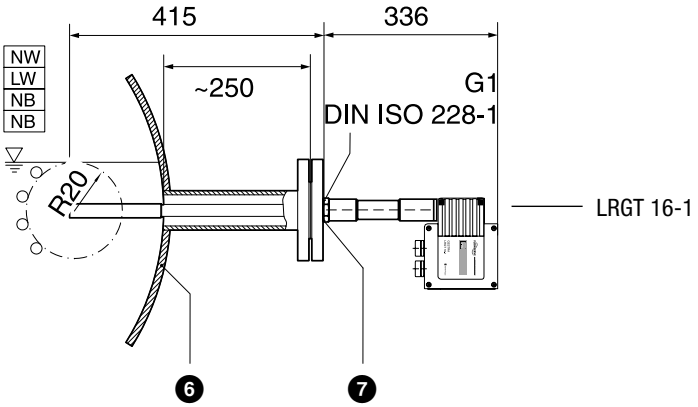
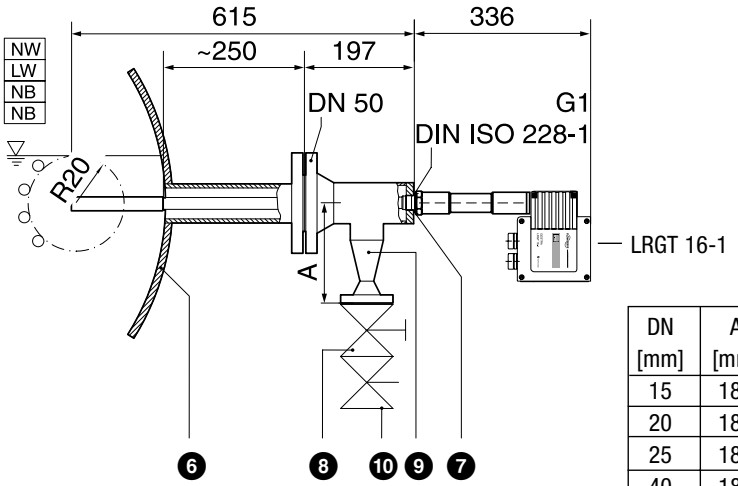


Fig. 7

Leitfähigkeitsmessung und Absalzregelung, direkter Einbau des Leitfähigkeitstransmitters über Messgefäß mit Anschluss eines Absalzventils



DN [mm]	A [mm]
15	182
20	184
25	184
40	189

Fig. 8

Einbaubeispiel Fortsetzung

Leitfähigkeitsmessung und Absalzregelung, Einbau des Leitfähigkeitstransmitters in die Absalzleitung über ein seperates Messgefäß

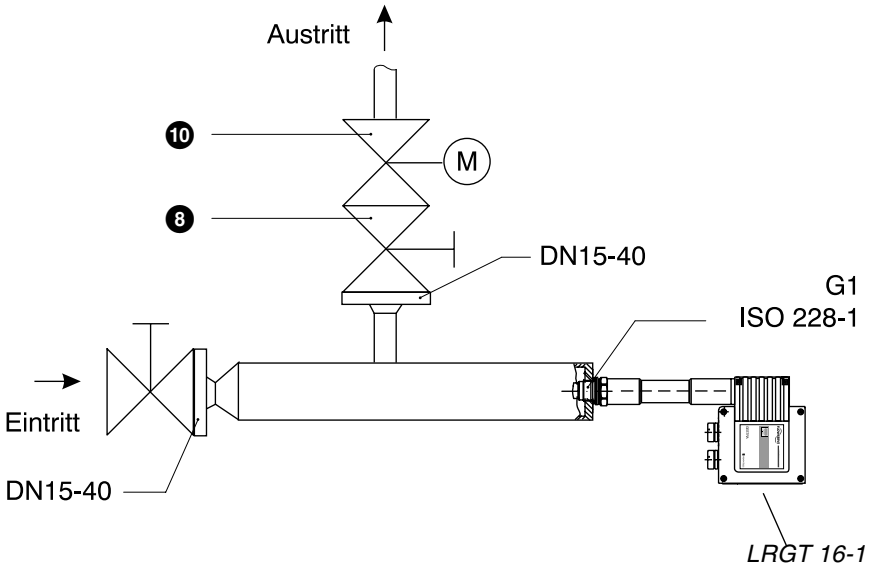


Fig. 9

Legende

6 Kesseltrommel

7 Dichtring DIN 7603 Ausf. D, D 33 x 39

8 Absperrventil GAV

9 Messgefäß

10 Absalzventil BAE 36

Elektrischer Anschluss

LRGT 16 – 1, LRGT 17 – 1

Das Anschlussgehäuse ist durch eine selbstsichernde Befestigungsmutter mit dem Elektrodenteil verschraubt.
Vor dem elektrischen Anschluss kann daher das Anschlussgehäuse um max. +/- 180° in die gewünschte Richtung (Kabelabgang) gedreht werden.
Für den elektrischen Anschluss kann eine mehradrige, flexible Steuerleitung verwendet werden, Mindestquerschnitt 0,75 mm^2.

Klemmleiste belegen

Bei geöffnetem Gehäuse:
1. Schrauben ❶ lösen, Gehäusedeckel ❽ abnehmen (**Fig. 5**).
2. Klemmleiste ⓜ von Leiterplatte abziehen.
3. Kabelverschraubungen ❾ lösen und Anschlussleitung durch die Kabelverschraubungen ziehen.
4. Kabelummantelung auf ca. 40 mm absetzen, Adern auf ca. 5 mm abisolieren.
5. Die einzelnen Leitungen entsprechend Anschlussplan an Klemmleiste ⓜ anschließen.
6. Klemmleiste ⓜ auf Leiterplatte aufstecken.
7. Kabeldurchführungen durch Anziehen der Kabelverschraubungen ❾ abdichten. Nicht benötigte Kabelverschraubungen durch beigefügten Blindstopfen verschließen.
8. Gehäusedeckel ❽ aufsetzen und Deckelschrauben ❶ festziehen, dabei auf richtigen Sitz der Deckeldichtung achten.

Sicherheitsnetzteil für LRGT 16-1, LRGT 17-1

Der Leitfähigkeitstransmitter muss mit 24 V DC aus einem Sicherheits-Netzteil (z.B. Siemens SITOP power 05) entsprechend DIN VDE 0106 (sichere Trennung) versorgt werden, abgesichert durch eine Überstrom-Schutzeinrichtung gemäß DIN EN 61010-1/VDE 0411.

Werkzeuge

- Kreuzschlitz-Schraubendreher Größe 1
- Schlitz-Schraubendreher Größe 2,5, vollisoliert nach VDE 0680-1
- Maulschlüssel SW 12
- Maulschlüssel SW 18 (19).

Anschlussplan Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1, LRGT 17-1

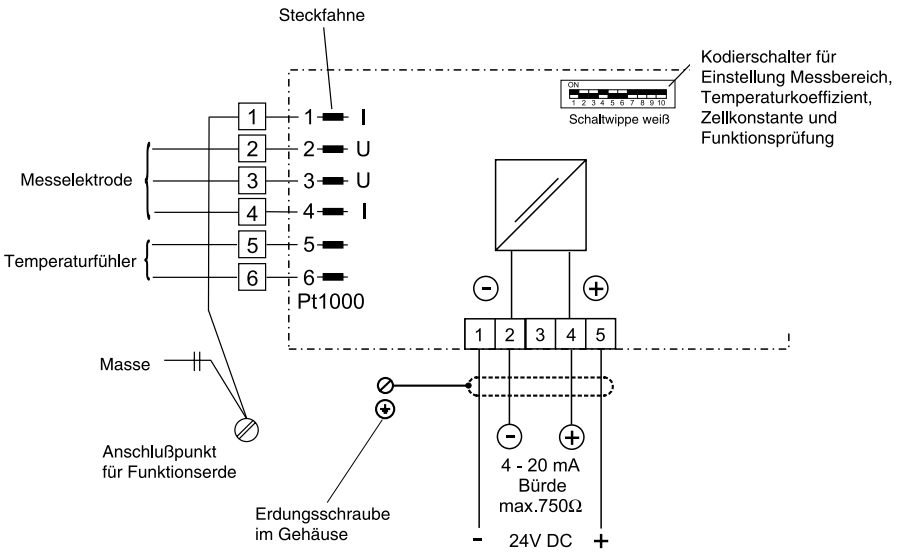


Fig. 10

Grundeinstellung

Werkseinstellung

Der Leitfähigkeitstransmitter wird werksseitig mit folgenden Einstellungen ausgeliefert:

- Messbereich: 0,5 µS/cm - 6000 µS/cm (bei 25 °C)
- Temperaturkoeffizient: 2,1 (%/ °C)

Werkseinstellung des Kodierschalters:

S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10
OFF	**ON**	**ON**	**OFF**	**ON**	**ON**	**OFF**	**OFF**	**OFF**	**OFF**

In den folgenden Einstelltabellen ist die Werkseinstellung grau hinterlegt.

Messbereich und Istwert-Ausgang festlegen

Der Leitfähigkeitstransmitter wird über den 10-poligen Kodierschalter auf der Leiterplatte parametriert. Mit dem Kodierschalter ist zusätzlich eine Anpassung der Zellkonstante und die Auslösung einer Funktionsprüfung möglich.

1. Legen Sie den Messbereich des Leitfähigkeitstransmitters entsprechend dem zulässigen Leitfähigkeitsbereich des Dampfkessels fest.
2. Stellen Sie den gewünschten Messbereich an dem Kodierschalter ein. Zum Umschalten der Kodierschalter können Sie z.B. einen Kugelschreiber benutzen.

Kodierschalter			**Messbereich (µS/cm bei 25 °C)**		**Stromausgang mA=µS/cm**	
1	**2**	**3**			**4 mA entspricht**	**20 mA entspricht**
OFF	OFF	OFF	0,5	20	0,5	20
ON	OFF	OFF		100		100
OFF	**ON**	OFF		200		200
ON	**ON**	OFF		500		500
OFF	OFF	**ON**		1000		1000
ON	OFF	**ON**		2000		2000
OFF	**ON**	**ON**		6000		6000
ON	**ON**	**ON**		12000		12000

Beim Einschalten der Spannungsversorgung (Inbetriebnahme) wird zunächst 4 mA am Stromausgang ausgegeben, danach steigt der Ausgangsstrom bis zum Ist-Wert an.

Einstellung des Temperaturkoeffizient T_K überprüfen

Für die lineare Kompensation der gemessenen Leitfähigkeit auf 25 °C ist der Temperaturkoeffizient T_k werksseitig auf 2,1 %/ °C eingestellt. Nach Erreichen der Betriebstemperatur kann diese Einstellung durch eine Vergleichsmessung überprüft werden, z.B. im Rahmen der Inbetriebnahme.
Weicht dabei die angezeigte Leitfähigkeit von dem Vergleichsmesswert ab, so ist durch Einstellung eines kleineren oder größeren Temperaturkoeffizienten das Messergebnis des Transmitters zu korrigieren. Diese Änderung der T_k-Einstellung ist bis zur Übereinstimmung der Leitfähigkeitsanzeige mit dem Vergleichsmesswert fortzusetzen.

Kodierschalter				**Temperaturkoeffizient T_K (%/ °C)**
4	**5**	**6**	**7**	
OFF	OFF	OFF	OFF	0 (keine Kompensation)
ON	OFF	OFF	OFF	1,6
OFF	**ON**	OFF	OFF	1,7
ON	**ON**	OFF	OFF	1,8
OFF	OFF	**ON**	OFF	1,9
ON	OFF	**ON**	OFF	2,0
OFF	**ON**	**ON**	OFF	2,1
ON	**ON**	**ON**	OFF	2,2
OFF	OFF	OFF	**ON**	2,3
ON	OFF	OFF	**ON**	2,4
OFF	**ON**	OFF	**ON**	2,5
ON	**ON**	OFF	**ON**	2,6
OFF	OFF	**ON**	**ON**	2,7
ON	OFF	**ON**	**ON**	2,8
OFF	**ON**	**ON**	**ON**	2,9
ON	**ON**	**ON**	**ON**	3,0

Inbetriebnahme

Elektrischen Anschluss prüfen

1. Prüfen Sie, ob der Leitfähigkeitstransmitter gemäß dem Anschlussplan angeschlossen ist (**Fig. 10,** Seite 23).
2. Prüfen Sie, ob die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.

Netzspannung einschalten

Schalten Sie die Netzspannung ein.

Hinweis

- Fehlfunktionen bei Inbetriebnahme können mit Hilfe des Kapitels „Funktionsstörungen“ auf Seite 30 analysiert und behoben werden!

Betrieb

Korrektur des Messwertes

- Weicht bei einer Vergleichsmessung die angezeigte Leitfähigkeit von dem Vergleichsmesswert ab, ist die Einstellung des Temperaturkoeffizienten T_k zu überprüfen und zu ändern. Einstellwerte siehe Seite 25.
- Erst wenn die Einstellung des Temperaturkoeffizienten für die Korrektur **nicht** mehr ausreicht, sollte die Zellkonstante angepasst werden.
- Ist eine Anpassung nicht mehr möglich, muss der Transmitter ausgebaut und die Messfläche gereinigt werden.

Einstellung des Temperaturkoeffizient T_K überprüfen

Vorgehensweise und Einstellwerte siehe Seite 25.

Zellkonstante anpassen

Die werksseitig eingestellte Zellkonstante ist eine geometrische Gerätekenngröße. Diese wird bei der Berechnung der Leitfähigkeit berücksichtigt. Im Laufe des Betriebs kann sich diese Konstante jedoch ändern, z.B. durch Verschmutzung der Messelektrode.

- Schalten Sie je nach Abweichung den Kodierschalter 8 oder 9 in die Position ON.
  Die Zellkonstante ändert sich jetzt kontinuierlich.
- Beobachten Sie die Leitfähigkeitsanzeige. Sind der Leitfähigkeitstransmitter und der Regler räumlich voneinander entfernt, muss der Abgleich mit einer zweiten Person oder durch eine Strommessung am Transmitter durchgeführt werden.
  Sobald der angezeigte Wert mit dem Vergleichsmesswert übereinstimmt, schalten Sie den Schalter in die Position OFF zurück.
- Ist eine Anpassung nicht mehr möglich, muss der Transmitter ausgebaut und die Messfläche gereinigt werden.

Hinweis

Die Werkseinstellung der Zellkonstanten kann durch gleichzeitiges Umschalten der Kodierschalter 8 und 9 in die Position ON erneut aktiviert werden, z.B. nach Reinigung der Messfläche. Nach ca. 1 Sekunde sind beide Kodierschalter wieder in die Position OFF zurückzuschalten. Die Werkseinstellung wird übernommen.

Zellkonstante anpassen Fortsetzung

Abweichung der Leitfähigkeitsanzeige	Kodierschalter			LED- Anzeige	
	8	9	Funktion	grün	rot
keine	OFF	OFF	keine Änderung		
Anzeigewert < Vergleichsmesswert	**ON**	OFF	Zellkonstante wird vergrößert	blinkt schnell	
Anzeigewert > Vergleichsmesswert	OFF	**ON**	Zellkonstante wird verkleinert		blinkt schnell
	ON	**ON**	Zurück zur Werkseinstellung	blinken gleichzeitig schnell	

Funktionsprüfung

1. Um eine Funktionsprüfung des Leitfähigkeitstransmitters durchzuführen, schalten Sie den Kodierschalter 10 auf ON. Dabei wird das Überschreiten des Messbereichsendwertes simuliert und ein Strom von 20 mA ausgegeben.
2. Schalten Sie nach Abschluss der Prüfung den Kodierschalter wieder in die Position OFF.

Kodierschalter 10	Funktionsprüfung
OFF	Normalbetrieb
ON	Simulation: Messbereichsendwert überschritten

LED-Anzeige und Fehlersignalisierung

Die beiden Leuchtdioden in der Mitte des Elektronikeinsatzes signalisieren den Status des Leitfähigkeitstransmitters.

Normalbetrieb	**LED, grün**	**LED, rot**	**Stromausgang [mA]**
Leitfähigkeit 0 bis + 10% vom Messwert		leuchtet	proportional zum Messwert
Leitfähigkeit 10 bis + 90% vom Messwert	leuchtet	leuchtet	proportional zum Messwert
Leitfähigkeit 90 bis + 100% vom Messwert	leuchtet		proportional zum Messwert

Blinkende Leuchtdioden signalisieren einen aufgetretenden Fehler.

Fehler	**LED, grün**	**LED, rot**	**Stromausgang [mA]**
- Einstellwert 0 % unterschritten, - Leitungen zur Messelektrode unterbrochen, - Leitungen zum Messrohr unterbrochen oder - Elektrode ausgetaucht		blinkt	0
- Einstellwert 100 % überschritten, z.B. Messbereich zu klein	blinkt		0
- Leitungen zur Messelektrode kurzgeschlossen, - Leitungen zum Messrohr kurzgeschlossen		blinkt	0
- Temperatur im Anschlussgehäuse größer als 85 °C	blinkt	blinkt	0
- Leitung zum Widerstandsthermometer unterbrochen oder kurzgeschlosssen	blinken wechselweise		0,5

Funktionsstörungen

Fehler-Checkliste Funktionsstörungen

Das Gerät arbeitet nicht

Fehler:	Versorgungsspannung ausgefallen.
Abhilfe:	Spannungversorgung einschalten. Alle elektrischen Anschlüsse überprüfen.

Fehler:	Elektronikeinsatz des Leitfähigkeitstransmitters defekt.
Abhilfe:	Einsatz auswechseln.

Fehler:	Die Masseverbindung zum Behälter ist unterbrochen. Keine Funktion.
Abhilfe:	Dichtflächen reinigen und Elektrode mit metallischem Dichtring 33x39, Form D, DIN 7603, 1.4301, blankgeglüht, einschrauben. Elektrode nicht mit Hanf oder PTFE-Band eindichten.

Das Gerät meldet eine Störung

LED-Anzeige:	Rote LED blinkt
Stromausgang:	0 mA
Fehler:	Einstellwert 0 % unterschritten, z.B. Elektrode ausgetaucht.
Abhilfe:	Wasserstand bzw. Einbau überprüfen.

LED-Anzeige:	Rote LED blinkt
Stromausgang:	0 mA
Fehler:	Leitungen zur Messelektrode oder zum Messrohr unterbrochen.
Abhilfe:	Anschlüsse der Elektrodenleitungen überprüfen (Elektronikeinsatz, Steckfahnen 1-4). Gegebenenfalls Gerät austauschen.

LED-Anzeige:	Grüne LED blinkt
Stromausgang:	0 mA
Fehler:	Einstellwert 100 % überschritten, z.B. Messbereich zu klein.
Abhilfe:	Größeren Messbereich einstellen.

LED-Anzeige:	Rote LED blinkt
Stromausgang:	0 mA
Fehler:	Leitungen zur Messelektrode oder zum Messrohr kurzgeschlossen.
Abhilfe:	Anschlüsse der Elektrodenleitungen überprüfen (Elektronikeinsatz, Steckfahnen 1-4). Gegebenenfalls Gerät austauschen.

Funktionsstörungen Fortsetzung

Fehler-Checkliste Funktionsstörungen

LED-Anzeige:	Rote und grüne LED blinken
Stromausgang:	0 mA
Fehler:	Temperatur im Anschlussgehäuse größer 85 °C.
Abhilfe:	Umgebungstemperatur überprüfen. Umgebungstemperatur darf nicht größer als 70°C sein.

LED-Anzeige:	Rote und grüne LED blinken wechselweise
Stromausgang:	0,5 mA
Fehler:	Leitungen zur Widerstandsthermometer unterbrochen oder kurzgeschlossen. Thermometer defekt.
Abhilfe:	Anschlüsse der Thermometerleitungen überprüfen (Elektronikeinsatz, Steckfahnen 5-6). Gegebenenfalls Gerät austauschen.

Das Gerät arbeitet ungenau

Fehler:	Angezeigte Leitfähigkeit ist größer als der Vergleichsmesswert.
Abhilfe:	Bei Inbetriebnahme: Temperaturkoeffizient T_k verringern. Während des Betriebes: Zellkonstante verringern.

Fehler:	Angezeigte Leitfähigkeit ist kleiner als der Vergleichsmesswert.
Abhilfe:	Bei Inbetriebnahme: Temperaturkoeffizient T_k vergrößern. Während des Betriebes: Zellkonstante vergrößern.

Fehler:	Anpassung des Messergebnisses durch Ändern der Zellkonstante nicht möglich.
Abhilfe:	Elektrode ausbauen und Messfläche reinigen.

Reinigen der Messelektrode

Das Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal ein- und ausgebaut werden.
Hinweise im Kapitel „Einbau“ auf Seite 18 beachten.

Zum Reinigen der Messelektrode muss der Leitfähigkeitstransmitter außer Betrieb genommen und ausgebaut werden. Anschließend das Messrohr Ⓔ nach Lösen des Sicherungs-Gewindestiftes Ⓓ mit der Hand abschrauben.

Elektrodenstab und Messfläche reinigen:

- Lose sitzende Beläge mit einem fettfreien Lappen abwischen.
- Festsitzende Beläge mit Schmirgelleinen (mittlere Körnung) entfernen.

Auswechseln des Elektronikeinsatzes

1. Deckelschrauben ❶ lösen und den Gehäusedeckel ❿ abnehmen.
2. Elektrodenleitungen von den Steckfahnen ⓡ auf der Leiterplatte abziehen. Klemmleiste ⓜ abziehen.
3. Anschluss Funktionserde ⓞ lösen.
4. Befestigungsschrauben ⓝ für den Elektronikeinsatz herausdrehen und Einsatz herausnehmen. Der Einsatz ist als Ersatzteil erhältlich, Typ LRV 1-40.
5. Der Einbau des neuen Elektronikeinsatzes erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Hinweis

Bei Ersatzbestellungen ist unbedingt die auf dem Typenschild eingetragene Seriennummer anzugeben.
Nach dem Auswechseln des Elektronikeinsatzes ist durch Vergleichsmessung die Anzeige der Leitfähigkeit am Regler KS 90 zu überprüfen.
Bei Abweichungen ist die Zellkonstante der Elektrode zu korrigieren.

Falls Störungen oder Fehler auftreten, die mit dieser Betriebsanleitung nicht behebbar sind, wenden Sie sich bitte an unseren Technischen Kundendienst.

Servicetelefon **+49 (0) 4 21 / 35 03-444**
Servicefax **+49 (0) 4 21 / 35 03-199**

Außerbetriebnahme

Gefahr

Schwere Verbrennungen und Verbrühungen am ganzen Körper sind möglich!
Bevor der Leitfähigkeitstransmitter demontiert wird, müssen Behälter oder Messflasche drucklos (0 bar) und auf Raumtemperatur (20° C) sein.

Auswechseln des Leitfähigkeitstransmitters

1. Spannungsversorgung abschalten.
2. Deckelschrauben ❶ lösen und den Gehäusedeckel ❹ abnehmen.
3. Anschlussleitungen von Klemmleiste ❿ abklemmen und Leitungen aus der Kabelverschraubung herausziehen.
4. Leitfähigkeitstransmitter demontieren.
5. Neuen Leitfähigkeitstransmitter einbauen und anschließen.
6. Spannungsversorgung wieder einschalten.

Entsorgung

Demontieren Sie den Leitfähigkeitstransmitter und trennen Sie die Abfallstoffe gemäß den Stoffangaben. Elektronikbauteile (Leiterplatte) müssen gesondert entsorgt werden. Bei der Entsorgung des Leitfähigkeitstransmitters müssen die gesetzlichen Vorschriften zur Abfallentsorgung beachtet werden.

Industrieregler KS 90

Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

In Verbindung mit dem Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1 oder LRGT 17-1 darf der Industrieregler KS 90 als Leitfähigkeitsbegrenzer und Absalzregler in Dampfkesseln eingesetzt werden.

Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur von geeigneten und unterwiesenen Personen montiert und in Betrieb genommen werden.
Wartungs- und Umrüstarbeiten dürfen nur von beauftragten Beschäftigten vorgenommen werden, die eine spezielle Unterweisung erhalten haben.

Gefahr

Die Klemmleisten des KS 90 stehen während des Betriebs unter Spannung!
Schwere Verletzungen durch elektrischen Strom sind möglich!
Vor Montage und Demontage der Klemmleisten:
Gerät spannungsfrei schalten!

Erläuterungen

Verpackungsinhalt

KS 90

1 Industrieregler KS 90 im DIN-Einschubgehäuse
1 Betriebsanleitung

Funktion

Der Messstrom des Leitfähigkeitstransmitters LRGT 16-1/LRGT 17-1 wird im Industrieregler KS 90 als Ist-Wert erfasst. Als elektronischer 3-Punkt-Schritt-Regler setzt der KS 90 die Differenz zwischen Ist- und Soll-Wert in Stellsignale für das elektromotorische Absalzventil um.
Zusätzlich wird die Überschreitung eines einstellbaren MAX-Grenzwertes signalisiert.

Technische Daten

Eingang

1x Stromeingang 4 - 20 mA

Ausgänge

2x potentialfreie Schließerkontakte (Relais 1und 2) zum Anschluss des Absalzventils.
1x potentialfreier Schließerkontakt für die Signalisierung des Grenzwertes MAX.
Maximaler Schaltstrom bei Schalterspannungen 24 V AC/DC 115 V AC und 230 V AC: Ohmsch/ induktiv 3A.

Anzeige- und Bedienelemente

- LED-Anzeigefeld, alphanummerisch
- zweistellige rote LED Multifunktionsanzeige
- LED-Statusanzeigen für Alarm-/Schaltzustand
- Tastenfeld zur menügesteuerten Konfiguration, Parametrierung und Bedienung

Netzspannung

230 V +10/ -15%, 50 - 60 Hz
115 V +10/ -15%, 50 - 60 Hz
24 V +10/ -15%, 50 - 60 Hz (Option)

Leistungsaufnahme

7 VA

Technische Daten Fortsetzung

Gehäuse
Einschubgehäuse nach DIN 43700 für Schalttafel und Schaltschrankeinbau.
Maße: 48 x 96 x 111 mm
Elektrischer Anschluss über Flachstecker 1 x 6,3 oder 2 x 2,8 mm nach DIN 46244

Schutzart nach DIN EN 60529
Front: IP54
Gehäuse: IP 20
Klemmleiste: IP 00

Zulässige Umgebungstemperatur
0 - 55 °C

Gewicht
ca. 0,45 kg

Typenschild KS 90

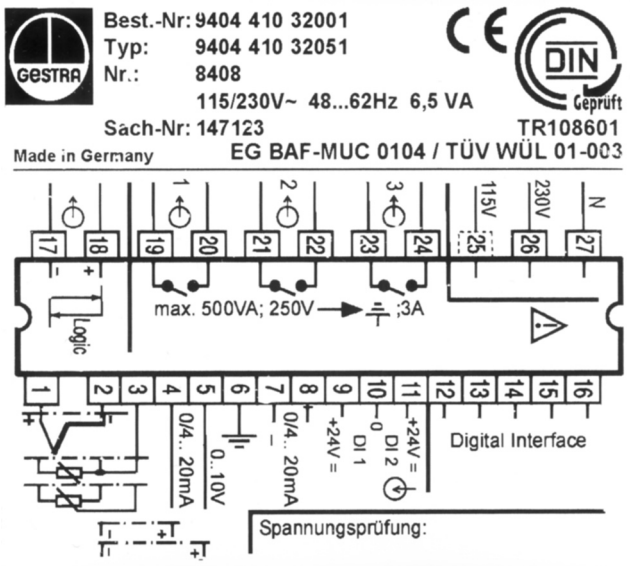


Fig. 11

Maße

KS 90

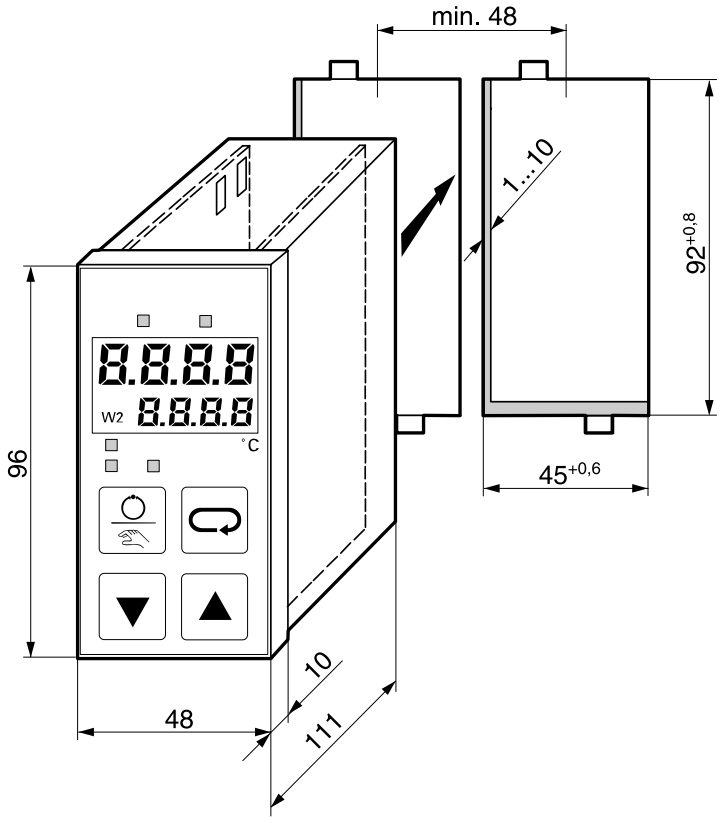
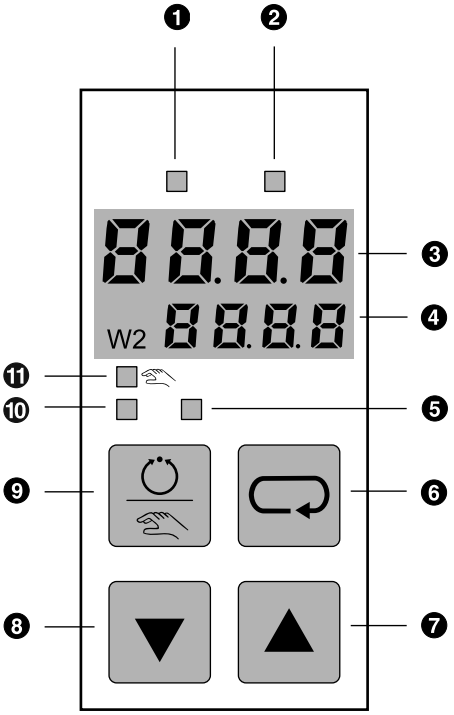


Fig. 12

Funktionselemente

KS 90

Frontansicht



1. LED leuchtet gelb: Absalzventil fährt zu
2. LED leuchtet gelb: Absalzventil fährt auf
3. Istwert-Anzeige
4. Sollwert-Anzeige
5. LED leuchtet rot (Alarm 2): Wert außerhalb Gutbereich
6. Wahl-/Entriegelungstaste
7. Wert vergrößern
8. Wert verkleinern
9. Automatik-/Handtaste
10. LED leuchtet grün (Alarm 1): Grenzwert MAX überschritten
11. LED leuchtet rot: Handbetrieb
    LED blinkt, falls Stellwert Y2 wirksam ist.

Fig. 13

Ausführungen

Folgende Ausführungen des Industriereglers müsseneingesetzt werden:

Versorgungsspannung

230/115 V AC **9404 410 3 2 0 0 1**
24 V AC **9404 410 5 2 0 0 1**

Einbau

Montage in der Schaltschranktür (siehe Fig. 12, Seite 37 und Fig. 14)

1. Schalttafel ausschneiden, Maß 45 $^{+0,6}$ x 92 $^{+0,8}$
2. Industrieregler KS 90 mit beigefügten Halteklammern montieren.
   Die Einbaulage des Industriereglers ist beliebig, d.h. auch die geneigte Montage in Schaltpulte ist zulässig.

Achtung

- Achten Sie darauf, dass für den eingebauten Industrieregler KS 90 eine ausreichende Belüftung vorhanden ist, damit die maximal zulässige Umgebungstemperatur im Betrieb nicht überschritten wird.
- Das Gerät enthält elektrostatisch empfindliche Bauteile.

Hinweis

Mit Einbau der Dichtung (Fig. 14) zwischen Front und Schalttafel erhält die Tafelfront die Schutzart IP 54.

Einbaubeispiel

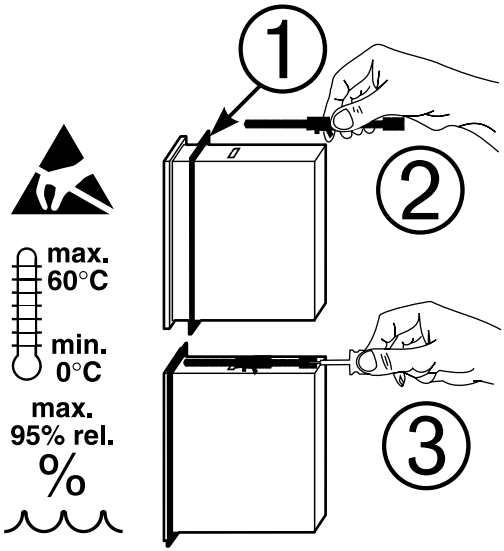


Fig. 14

Elektrischer Anschluss

Industrieregler KS 90 anschließen

1. Erde anschließen.
   Wenn von außen Störspannungen (auch hochfrequente) auf das Gerät einwirken, so kann dies zu Funktionsstörungen führen. Um Störungen abzuleiten und die Störfestigkeit sicherzustellen, muss eine Erde angeschlossen werden. Der Anschluss 8 (Fig. 15, Seite 42) muss mit einer kurzen Leitung mit Erdpotential verbunden werden (ca. 20 cm, z.B. an die Schaltschrankmasse)! Diese Leitung ist getrennt von Netzleitungen zu verlegen.
2. Netzleitungen getrennt von den Signal- und Messleitungen verlegen.
   Wir empfehlen verdrillte und abgeschirmte Messleitungen (Abschirmung mit Erde verbunden).

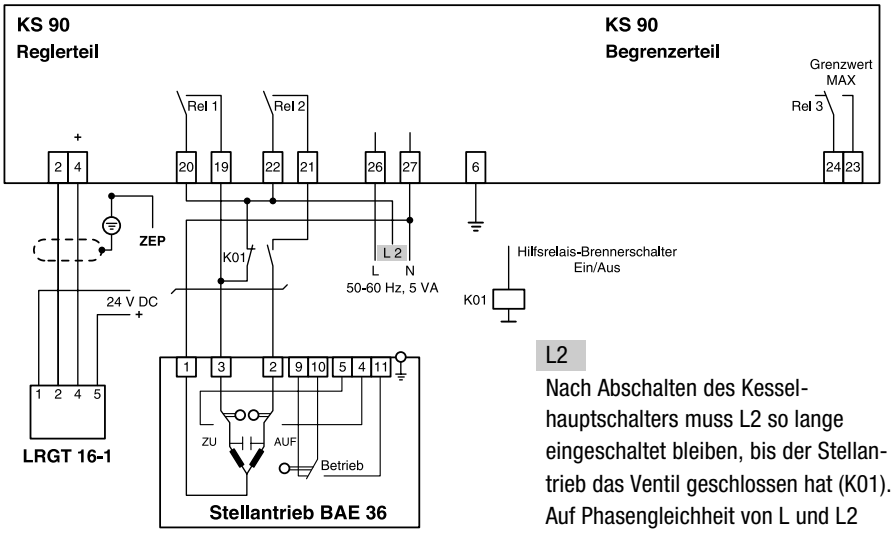
Hinweis

Angeschlossene Stellglieder sind mit Schutzbeschaltungen nach Angabe des Herstellers zu versehen, um hohe Spannungsspitzen zu vermeiden, die eine Störung des Reglers verursachen können.

Die Geräte sind zusätzlich entsprechend einer max. Leistungsaufnahme von 10 VA pro Gerät einzeln oder gemeinsam abzusichern (Standard-Sicherungswerte, min. 1 A)!

- Mess- und Signalstromkreise dürfen max. 50 Veff gegen Erde führen,
- Netzstromkreise dürfen max. 250 Veff gegeneinander führen.

Anschlussplan LRGT 16-1, 17-1/KS 90



L2

Nach Abschalten des Kesselhauptschalters muss L2 so lange eingeschaltet bleiben, bis der Stellantrieb das Ventil geschlossen hat (K01). Auf Phasengleichheit von L und L2 achten

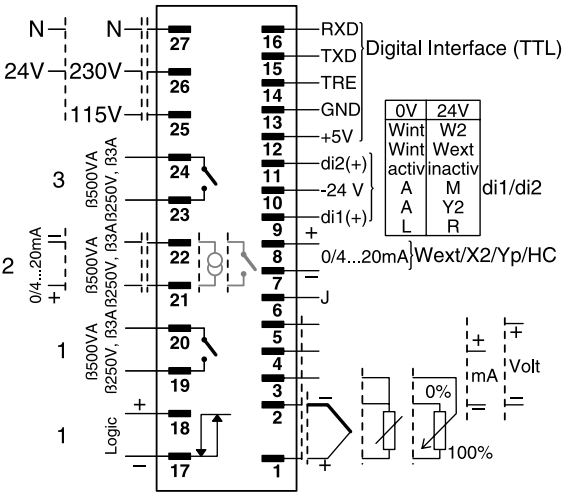


Fig. 15

Anschlussplan LRGT 1x-1/KS 90 Fortsetzung

Ausgang 1: Absalzventil fährt zu, Relaiskontakt geschlossen.
Ausgang 2: Absalzventil fährt auf, Relaiskontakt geschlossen.
Ausgang 3: Grenzwert MAX überschritten, Relaiskontakt geöffnet.

Achtung

Bei angeschlossenem MAX-Kontakt (72-Stunden-Betrieb) muss der Absalzregler KS 90 ständig in Funktion bleiben, da sonst der Grenzwertschalterkontakt auf Störung schalten würde.
Soll das Ventil bei modulierendem Brennerbetrieb in der Brennerstillstandsphase geschlossen werden, ist dieses über ein zusätzliches bauseitiges Hilfsrelais zu realisieren (K01).

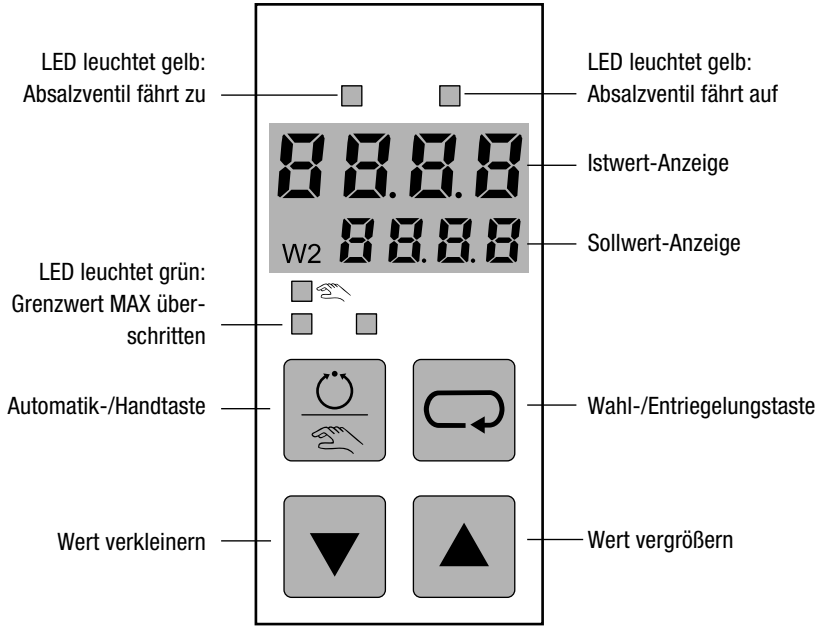
Industrieregler KS 90 einstellen

Bedienstruktur

Die Bedien- und Anzeigeelemnete des Industriereglers KS 90 sind auf Seite 38, Fig.13 abgebildet.
Die Bedienstruktur des Industriereglers gliedert sich in drei Ebenen:

- Bedien-Ebene
- Parameter-Ebene
- Konfigurations-Ebene.

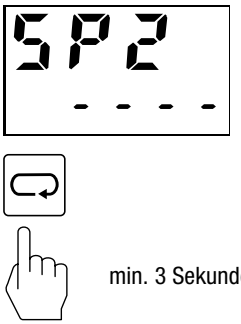
Nach dem Einschalten der Hilfsenergie wird das Gerät zunächst initialisiert und der eingestellte Prozess wird ausgeführt. Das Gerät befindet sich in der Bedienebene.



Konfigurations-Ebene

In der Konfigurationsebene wird der Industrieregler an die Regelaufgabe angepasst. Dabei muss die Konfigurationsebene vollständig durchlaufen werden.

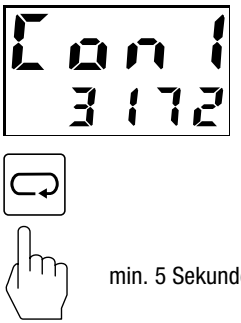
Wahltaste ⮌ min. 3 Sekunden lang drücken.
Die Parameter-Ebene ist angewählt.



Wahltaste ⮌ min. 5 Sekunden lang drücken.
Die Konfigurations-Ebene ist angewählt.

Hinweis

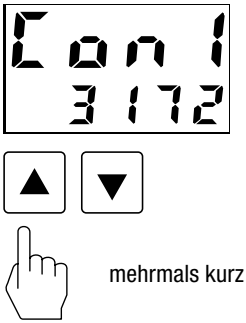
Die dargestellten Werte sind Muss-Werte und dürfen nicht verändert werden.



Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den ersten Konfigurationswert (3172) eingeben.

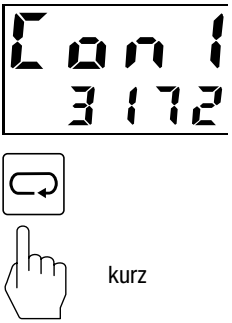
Mit der Einstellung 3172 wird festgelegt:
Eingangsart: 4-20 mA, Inl/InH einstellbar
Reglerfunktion: 3-Punkt Schrittregler

Belegung der Ausgänge:
Relais 1 = Ventil ZU
Relais 2 = Ventil AUF
Relais 3 = Alarm 1



Konfigurations-Ebene Fortsetzung

Wahltaste [⮌] kurz drücken.
Der eingestellte Wert wird gespeichert und die Anzeige wechselt zur Eingabe des nächsten Konfigurationwertes.



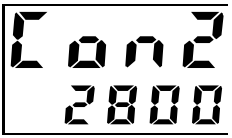
kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste [▼] oder [▲] den Konfigurationswert (2800) eingeben.

Einstellung 2800:
Alarm 1: Sensor Alarm + Limitkontakt
Absoluter Limitkontakt

mehrmals kurz

Wahltaste [⮌] kurz drücken.
Der eingestellte Wert wird gespeichert und die Anzeige wechselt zur Eingabe des nächsten Konfigurationwertes.

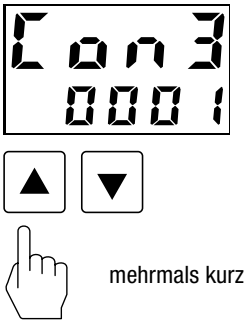


kurz

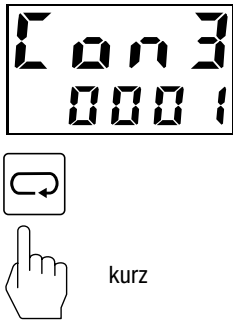
Konfigurations-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Konfigurationswert (0001) eingeben.

Einstellung 0001:
Reaktion bei Sensoralarm wie bei X<W: Ventil fährt zu.

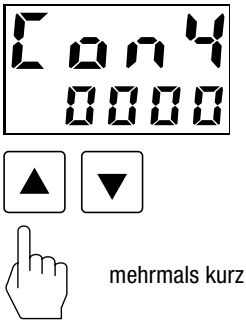


Wahltaste ⮌ kurz drücken.
Der eingestellte Wert wird gespeichert und die Anzeige wechselt zur Eingabe des nächsten Konfigurationwertes.



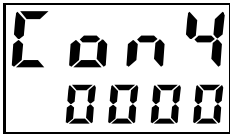
Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den letzten Konfigurationswert (0000) eingeben.

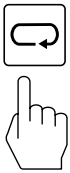
Einstellung 0000:
Keine Einstellung des Konfigurationswertes 4!



Konfigurations-Ebene Fortsetzung

Wahltaste kurz drücken.
Alle Änderungen werden wirksam und die Konfigurations-Ebene wird verlassen. Das Gerät befindet sich wieder in der Bedien-Ebene.





kurz

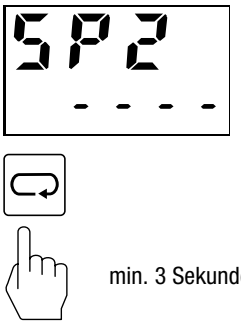
Parameter-Ebene

In der Parameter-Ebene wird das Gerät an die Regelstrecke angepasst. Es werden nur die Parameter angezeigt, die für das konfigurierte Gerät erforderlich sind. Eine Tabelle mit möglichen Parametereinstellungen befindet sich auf Seite 61.

Hinweis

- Werden 30 Sekunden lang keine Eingaben gemacht, wechselt das Gerät automatisch zurück in die Bedien-Ebene.
- Werden die Eingabetasten [▼] oder [▲] länger gedrückt gehalten, ändern sich die Werte schneller.
- Es empfiehlt sich, zuerst den Messbereichsanfang und das Messbereichsende (**InL**, **InH**) einzustellen und anschließend die untere und obere Sollwertgrenze (**SPL**, **SPH**).

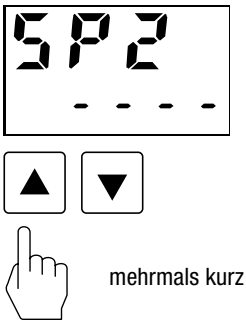
Wahltaste [⮌] min. 3 Sekunden lang drücken.
Die Parameter-Ebene ist angewählt.



Durch mehrmaliges Drücken der Taste [▼] oder [▲] den Parameter **Sollwert** eingeben.

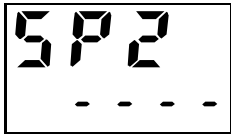
Der Sollwert muss zwischen unterer und oberer Sollwertgrenze (Parameter SPL und SPH) liegen. Kann der gewünschte Sollwert nicht eingestellt werden, sind die Parameter SPH und InH zu prüfen und gegebenenfalls zu erhöhen.

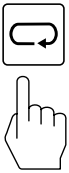
Solleinstellung: ----



Parameter-Ebene Fortsetzung

Wahltaste [⮌] kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.

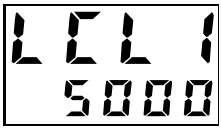




kurz

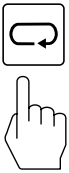
Durch mehrmaliges Drücken der Taste [▼] oder [▲] den Parameter **Limitkontakt 1 unten** eingeben.

Möglicher Verstellbereich:
untere Sollwertgrenze SPL...9999;
Einstellung 5000 (entspricht MAX-Abschaltung)



mehrmals kurz

Wahltaste [⮌] kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



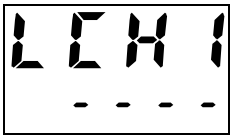
kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste [▼] oder [▲] den Parameter **Limitkontakt 1 oben** eingeben.

Solleinstellung: ----

Parameter **Limitkontakt 1 oben** anschließend nicht mehr verändern!



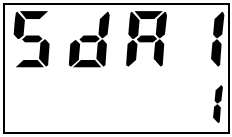
mehrmals kurz

Wahltaste [⟲] kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.

kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste [▼] oder [▲] den Parameter **Alarmschaltdifferenz für LCH 1** eingeben.

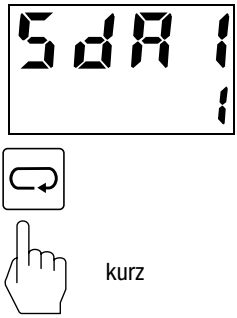
Möglicher Verstellbereich: 1...9999 min;
Einstellung: 1



mehrmals kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

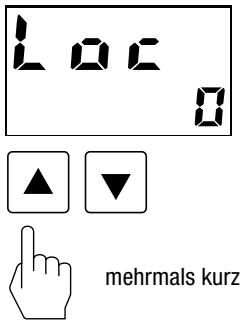
Wahltaste [⮌] kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

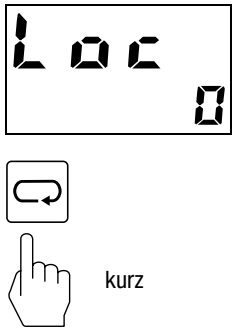
Durch mehrmaliges Drücken der Taste [▼] oder [▲] den Parameter **Blockierung der Bedienung** eingeben.

Einstellung: 0



mehrmals kurz

Wahltaste [⮌] kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.

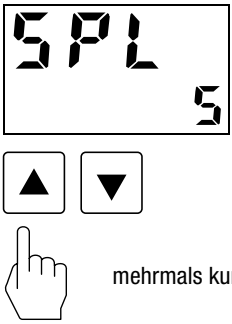


kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

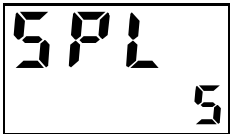
Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Untere Sollwertgrenze** eingeben.

Möglicher Verstellbereich:
Messbereichsanfang (InL)...obere Sollwertgrenze (SPH -1)



mehrmals kurz

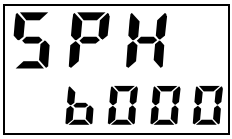
Wahltaste ↵ kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Obere Sollwertgrenze** eingeben.

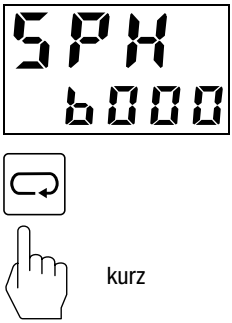
Möglicher Verstellbereich: Untere Sollwertgrenze (SPL +1) ...
Messbereichsende (InH)
Einstellung: z.B. 6000



mehrmals kurz

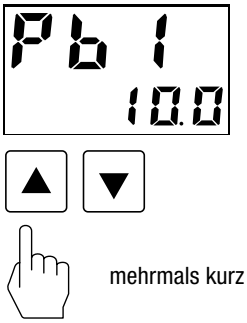
Parameter-Ebene Fortsetzung

Wahltaste ⮌ kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.

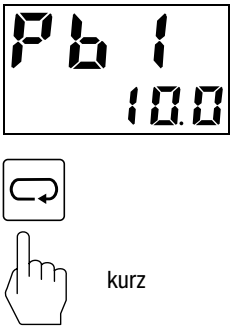


Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Proportionalbereich** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 0,1 ... 999,9%
Einstellung: 10%



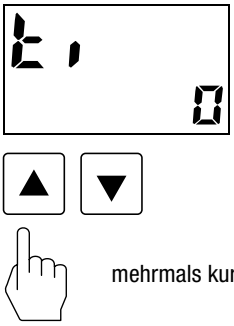
Wahltaste ⮌ kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



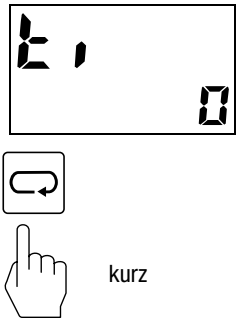
Parameter-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Nachstellzeit** eingeben.

Einstellung: 0

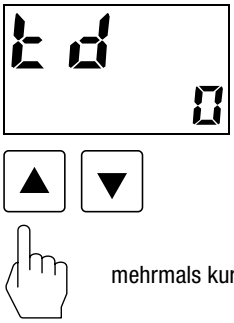


Wahltaste ↵ kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



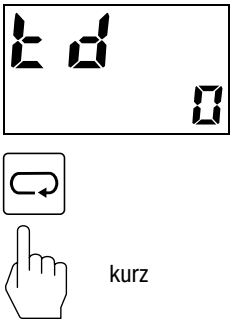
Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Vorhaltzeit** eingeben.

Einstellung: 0



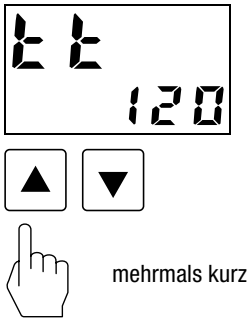
Parameter-Ebene Fortsetzung

Wahltaste [⮌] kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.

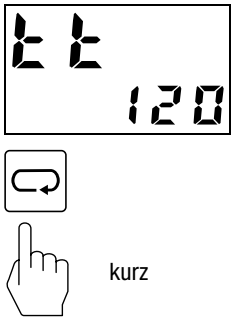


Durch mehrmaliges Drücken der Taste [▼] oder [▲] den Parameter **Laufzeit des Stellmotors** eingeben.

Einstellung: abhängig vom Stellmotor z.B. 120 sec



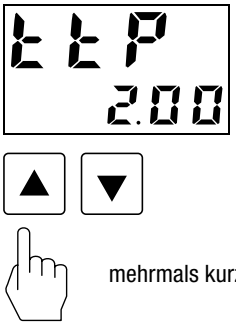
Wahltaste [⮌] kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



Parameter-Ebene Fortsetzung

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Min. Stellschrittzeit** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 0,1 ...2,0 sec
Einstellung: 2,0 sec



mehrmals kurz

Wahltaste ⟲ kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.

kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Schaltpunktabstand** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 0,2 ... 20%
Einstellung: z.B. 10%

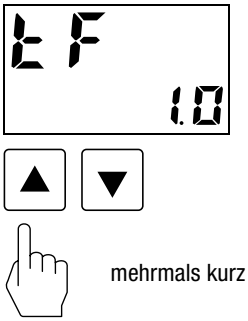
mehrmals kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

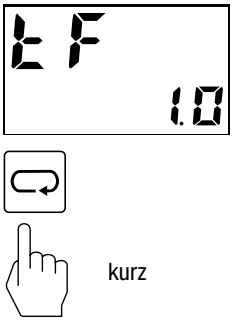
Wahltaste [⮌] kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.

Durch mehrmaliges Drücken der Taste [▼] oder [▲] den Parameter **Filterzeitkonstante** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 0,0 ...999,9 sec
Einstellung: 1,0 sec



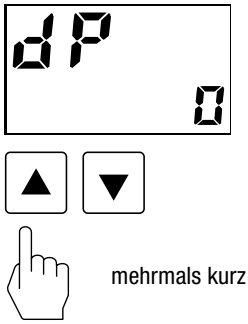
Wahltaste [⮌] kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



Parameter-Ebene Fortsetzung

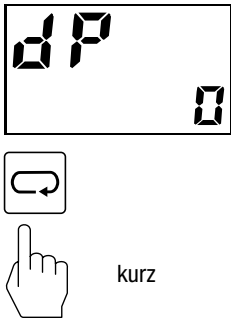
Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Dezimalpunkt** eingeben.

Möglicher Verstellbereich: 0, 1, 2
Einstellung: 0 (kein Dezimalpunkt);
gilt für die Parameter SP2, LCL1, SPL und SPH.



mehrmals kurz

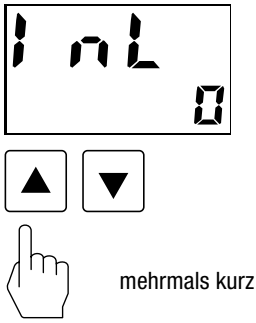
Wahltaste ⮌ kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Parameter **Messbereichanfang** eingeben.

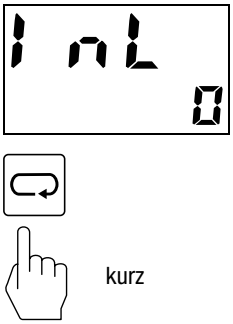
Möglicher Verstellbereich: - 999 ...
Messbereichsende (InH -1)



mehrmals kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

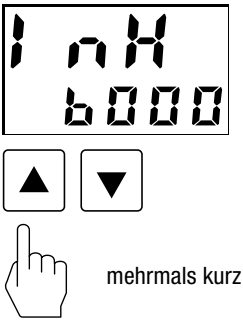
Wahltaste [⮌] kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und der nächste Parameter kann eingegeben werden.



kurz

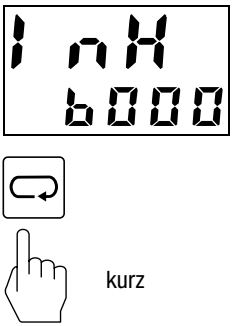
Durch mehrmaliges Drücken der Taste [▼] oder [▲] den Parameter **Messbereichende** eingeben.

Möglicher Verstellbereich:
Messbereichanfang (InL +1) ... 9999
Messbereich dem gewählten Bereich des Leitfähigkeits-transmitters anpassen z.B. 6000



mehrmals kurz

Wahltaste [⮌] kurz drücken.
Der eingebenen Parameter wird wirksam und das Gerät wechselt zurück in die Bedien-Ebene.



kurz

Parameter-Ebene Fortsetzung

Die nachfolgende Tabelle zeigt die möglichen Parameter:

- Es empfiehlt sich, zuerst des Messbereichsanfang und das Messbereichsende (**InL**, **InH**) einzustellen und anschließend die untere und obere Sollwertgrenze (**SPL**, **SPH**).

Nr.	Parameter-Name	Symbol	Verstellbereich, Einstellung
01	Sollwert	**SP2**	**- - - -**
02	Limitkontakt 1 unten	**L C L 1**	Untere Sollwertgrenze **SPL**.....9999
03	Limitkontakt 1 oben	**L C H 1**	**- - - -**
04	Alarm-Schaltdifferenz für LC 1	**S d A 1**	1....9999, Einstellung 1
05	Blockierung der Bedienung	**L o c**	0
06	Untere Sollwertgrenze	**S P L**	Messbereichsanfang (**InL**)...obere Sollwertgrenze (**SPH** - 1)
07	Obere Sollwertgrenze	**S P H**	Untere Sollwertgrenze (SPL + 1)... Messbereichsende (InH)
08	Proportionalbereich	**P b 1**	0,1....999,9 %, Einstellung 10 %
09	Nachstellzeit	**t i**	0
10	Vorhaltzeit	**t d**	0
11	Laufzeit des Stellmotors	**t t**	abhängig vom Stellmotor, z.B. 120 sec
12	Min. Stellschrittzeit	**t t p**	0,1....2,0 sec, Einstellung 2,0 sec
13	Schaltpunktabstand	**S H**	0,2....20,0 %, Einstellung z.B. 10 %
14	Filterzeitkonstante	**t F**	0,0....999,9 sec, Einstellung 1,0 sec
15	Dezimalpunkt	**d P**	0 / 1 / 2 (0 = kein Dezimalpunkt)
16	Messbereichsanfang	**I n L**	- 999....(**InH** -1)
17	Messbereichsende	**I n H**	(**InL** +1)....9999

Anmerkungen zur Tabelle:

- Die Anzeige der Parameter **SP2**, **LCL**, **LCH**, **SdA 1**, **SPL**, **SPH**, **InL** und **InH** ist vom Dezimalpunkt abhängig.
- Alle Prozentangaben beziehen sich auf die Messspanne **InL** bis **InH**.

Parameter-Ebene Fortsetzung

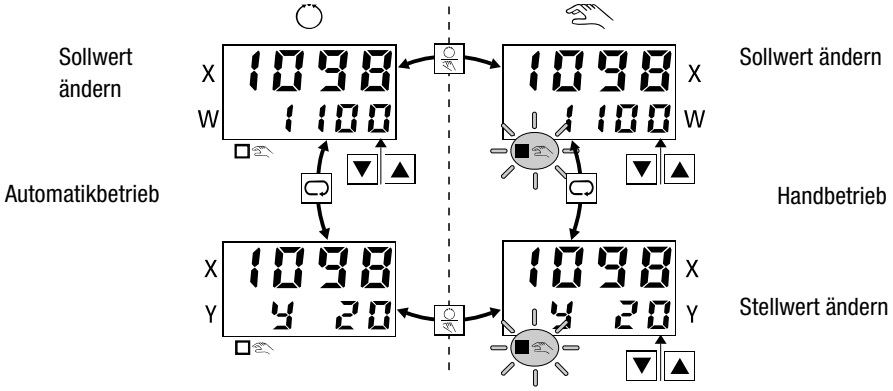
Leitfähigkeitstransmitter		Regler	
Messbereiche* (µS/cm bei 25 °C)		*I N L* *S P L*	*I N H* *S P H*
0,5	20	0,5	20,0
	100		100,0
	200		200,0
	500		500,0
	1000		1000
	2000		2000
	6000		6000
	12000		9999

Wird der Industrieregler KS90 mit dem Leitfähigkeitstransmitter LRGT 16-1 oder LRGT 17-1 als Leitfähigkeitsbegrenzer eingesetzt, muss der Limitkontakt unten (**LCL 1**) auf die festgelegte maximale elektrische Leitfähigkeit eingestellt werden.
Bei Überschreiten des Grenzwertes leuchtet die grüne LED für Alarm 1 und der Relaisausgang 3 öffnet den Sicherheitsstromkreis der Beheizung. Der eingestellte Grenzwert kann in der Parameter-Ebene abgefragt werden.

Achtung

Der Relaisausgang 3 verriegelt nicht selbstständig.
Die Verriegelungsfunktion muss in einer Folgeschaltung (Sicherheitsstromkreis) erfolgen. Diese Schaltung ist entsprechend den Anforderungen der DIN VDE 0116 aufzubauen!

Bedien-Ebene



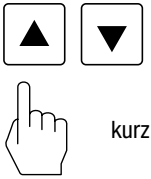
Diese Ebene dient der Prozeßführung.

Anzeige des Ist- und Sollwerts
Im Hand- und Automatikbetrieb werden in der oberen Displayzeile der Istwert X und in der unteren Displayzeile der Sollwert W angezeigt.

Zwischen Hand- und Automatikbetrieb wechseln
Hand-/Automatiktaste drücken.
Das Gerät wechselt vom Automatikbetrieb in den Handbetrieb (oder umgekehrt)

kurz

Sollwert ändern
Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Sollwert ändern.


kurz

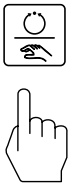
Die Änderung ist nach 2 s oder durch kurzzeitiges Drücken der Wahltaste wirksam.

Die Änderung des Sollwertes ist im Hand- und Automatikbetrieb möglich.

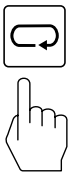
kurz

Bedien-Ebene Fortsetzung

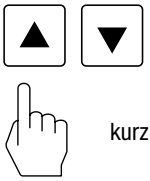
Stellwert ändern (nur im Handbetrieb)
Hand-/Automatiktaste drücken.
Das Gerät wechselt vom Automatikbetrieb in den Handbetrieb.



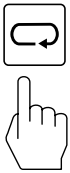
Wahltaste kurz drücken.
Der der Stellwert Y wird in der unteren Displayzeile angezeigt.



Durch mehrmaliges Drücken der Taste ▼ oder ▲ den Stellwert ändern.



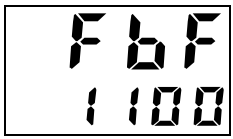
Die Änderung ist nach 2 s oder durch kurzzeitiges Drücken der Wahltaste wirksam.



Fehlermeldungen

Messstrom des Leitfähigkeitstransmitters unter 2 mA gesunken oder Leitung verpolt.

Das Absalzventil wird geschlossen.



Abhilfe bei Störungen

Prüfliste bei Störungen des Industriereglers

Fehler: Versorgungsspannung ausgefallen.
Abhilfe: Spannungversorgung einschalten. Spannung und Frequenz müssen mit den Angaben auf dem Typenschild des Industriereglers übereinstimmen.
Alle elektrischen Anschlüsse des Reglers überprüfen.

Fehler: Anschlüsse zum Leitfähigkeitstransmitter oder zu den Stellglieder fehlerhaft.
Abhilfe: Alle Anschlüsse zum Leitfähigkeitstransmitter und den angeschlossenen Stellgliedern auf korrekten Sitz überprüfen.

Fehler: Leitfähigkeitstransmitter oder Stellglied hat eine Störung.
Abhilfe: Störung an dem Leitfähigkeitstransmitter oder Stellglied beheben (siehe Seite 30).

Fehler: Industrieregler nicht richtig konfiguriert.
Abhilfe: Konfiguration des Industrieregler durchführen (siehe Seite 45).

Fehler: Parameter nicht richtig eingestellt.
Abhilfe: Parameter neu einstellen (siehe Seite 49).

Arbeitet der Industrieregler nach der Durchführung aller Prüfpunkte immer noch nicht einwandfrei, muss der Industrieregler ausgetauscht werden.

Anhang

Konformitätserklärung CE

Für das nachstehend beschriebene Gerät erklären wir hiermit die Konformität mit folgenden europäischen Richtlinien:

- NSP-Richtlinie 73/23/EWG i.d.F. 93/68/EWG
- EMV-Richtlinie 89/336/EWG i.d.F. 93/68/EWG
- Druckgeräte-Richtlinie 97/23/EG vom 29.05.97

Es wurden folgende harmonisierte Normen zugrunde gelegt:

- NSP-Richtlinie EN 50 178
- EMV-Richtlinie EN 50 081-2, EN 50 082-2

Gerätebezeichnung:	Leitfähigkeitsbegrenzer (Leitfähigkeitsregler) als Gerätekombination
Typenbezeichnung:	Leitfähigkeitstransmitter Typ LRGT 16-1 Industrieregler KS 90

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Geräte verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bremen, den 10. Juli 2001
GESTRA AG

i. V. U. Bledschun

Dipl.-Ing. Uwe Bledschun
Leiter Konstruktion

H. Bohl

Dipl.-Ing. Lars Bohl
Qualitätsbeauftragter

Diese Seite bleibt absichtlich frei

FLOWSERVE GESTRA

Weltweite Vertretungen finden Sie unter:

www.gestra.de

España

GESTRA ESPAÑOLA S.A.
Luis Cabrera, 86-88
E-28002 Madrid
Tel. 00 34 91 / 5 15 20 32
Fax 00 34 91 / 4 13 6 7 47; 5 15 20 36
E-mail: aromero@flowserve.com

Great Britain

Flowserve Flow Control (UK) Ltd.
Burrel Road, Haywards Heath
West Sussex RH 16 1TL
Tel. 00 44 14 44 / 31 44 00
Fax 00 44 14 44 / 31 45 57
E-mail: gestraukinfo@flowserve.com

Italia

Flowserve S.p.A.
Flow Control Division
Via Prealpi, 30
I-20032 Cormano (MI)
Tel. 00 39 02 / 66 32 51
Fax 00 39 02 / 66 32 55 60
E-mail: infoitaly@flowserve.com

Polska

GESTRA POLONIA Spolka z.o.o.
Ul. Schuberta 104
PL - 80-172 Gdansk
Tel. 00 48 58 /3 06 10 -02 od 10
Fax 00 48 58 /3 06 33 00
E-mail: gestra@gestra.pl

Portugal

Flowserve Portuguesa, Lda.
Av. Dr. Antunes Guimarães, 1159
Porto 4100-082
Tel. 0 03 51 22 / 6 19 87 70
Fax 0 03 51 22 / 6 10 75 75
E-mail: jtavares@flowserve.com

USA

Flowserve GESTRA U.S.
2341 Ampere Drive
Louisville, KY 40299
Tel.: 00 15 02 / 502 267 2205
Fax: 00 15 02 / 502 266 5397
E-Mail: dgoodwin@flowserve.com

GESTRA AG

Postfach 10 54 60, D-28054 Bremen
Münchener Str. 77, D-28215 Bremen
Telefon +49 (0) 421 35 03 - 0
Telefax +49 (0) 421 35 03 - 393
E-Mail gestra.ag@flowserve.com
Internet www.gestra.de

808546-02/605cl · 2005 GESTRA AG · Bremen · Printed in Germany